

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autor/ka: Bc. PETER NATVIJA  
Název práce: INTERACTION OF ADSORBATES WITH PASSIVATED Si SURFACES STUDIED BY STM  
Studijní program a obor: PHYSICS OF SURFACE AND PLASMA  
Rok odevzdání: 2013

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. MARTIN ŠVEC, PhD.  
Pracoviště: FZÚ AVČR v.v.i. CUKROVARNICKÁ 10, 16200 PRAHA 6  
Kontaktní e-mail: SVEC@FZU.CZ

## Odborná úroveň práce:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

**Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

VIZ. PŘÍLOHA

**Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

VIZ. PŘÍLOHA

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

## **Příloha k posudku práce "Interaction of adsorbates with passivated Si surfaces, studied by STM"**

### Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Práce, která mi byla svěřena k posouzení, pojednává o roli prvku Tl jako surfaktantu (povrchově aktivního činidla) pro povrch Si(111) při depozici prvků Mn, Al, Sn a In. Studie je provedena téměř výhradně pomocí řádkovacího tunelovacího mikroskopu (STM) v ultravysokém vakuu. Pro každý prvek zvlášť je zde proveden základní experiment, který porovnává výsledek depozice daného prvku na dva povrchy: čistý křemík a na Thaliem pasivovaný Si(111). V druhém případě byl Tl odpařen a opět vyhodnocena výsledná struktura. Experimenty využívají prostého faktu, že Tl má nižší teplotu odpařování z povrchu Si(111) než ostatní použité prvky. Význačný poznatek, který pramení z těchto pozorování, je obecný jev, že ve studovaných případech Tl umožňuje daným prvkům zaujmout jim vlastní uspořádání při nižší aktivační teplotě, než by tomu tak bylo bez přítomnosti surfaktantu.

Jedná se o velmi zajímavé téma a obor fyziky povrchů s potenciálními praktickými důsledky. Metodika řešení problematiky je systematická a experimenty mají dobře stanovené parametry. Limitující je pouze objektivita měření STM, která je určena především typem použité sondy, tj. hrotu, a její interakcí se substrátem. Analýza je provedena jak kvalitativně tak i ve vhodných případech i kvantitativně. Autor vhodně používá odkazy na rozsáhlou odbornou literaturu. Celkově je diplomová práce obsažná a bezesporu originální. Interpretace dat je pečlivá a bez přehnaných spekulací.

Nicméně, autorova volba sepsání práce v anglickém jazyce se jeví jako problematická ze dvou důvodů: jazyková úroveň je nezralá a text obsahuje značné množství překlepů a běžných gramatických chyb. Na druhou stranu velmi oceňuji, že autor nepoužívá dlouhá souvětí a že se vyvaroval nezvyklých slovních spojení, což přispívá k celkové srozumitelnosti textu. Četnost překlepů je však velmi vysoká - více než jeden/stránku a přitom by bylo velmi jednoduché použít některou volně dostupnou metodu kontroly pravopisu.

Celkově je práce velmi dobrá i přes zmíněné nedostatky a představuje solidní základ pro budoucí detailnější zpracování tématu. Jako diplomová práce se mi jeví zcela vyhovující a zajímavá. Doporučuji ji tedy uzнат.

### Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Co se přesně myslí vzdáleností hrotu od povrchu?
2. Jak by se choval Si deponovaný na Si(111)/Tl -(1x1)?
3. Existuje způsob, jak eliminovat ostrůvky Si na Si(111)/Tl -(1x1)?
4. Jak předpokládáte, že by se změnila morfologie adsorbátů při absenci těchto ostrůvků?

V Praze dne 12. května 2013

Martin Švec, PhD.